Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



# Beiträge zur Kenntniss der Phyllopoden.

Von Dr. **Friedrich Brauer.**

(Mit 8 Tafeln.)

Die nachstehend aufgeführten und beschriebenen Crustaceen erhielt ich grösstentheils aus Aufgüssen verschiedener Erden, welche dem Boden von Regenlachen entnommen und mir trocken übersendet worden waren.

Durch Vermittlung des Herrn Primarius Dr. Zsigmondy erhielt ich von Dr. London Erde vom Grunde der Teiche bei Jerusalem, aus welcher schon Baird[1] und S Fischer[2] interessante Formen beschrieben. Herr Ludwig Hanns Fischer, Landschaftsmaler sandte mir aus Tunis eine kleine Grundprobe aus einer Regenwasser-Ansammlung, Herr Custos Th. Fuchs brachte von seinen Reisen in Griechenland und Egypten viele solche Proben mit. Herr Professor M. Neumayr übergab mir Erde aus Chalcis und Herr E. Marno übersendete zuerst in einem Briefe eine kleine Partie Schlamm aus Chartum, aus der sich eine grosse Apus-Art entwickelte und brachte bei seiner Rückkunft eine Blechbüchse mit Erde und Pflanzentheilen aus überschwemmten Gebieten der Tura el Chadra mit, aus welchen sich ein ganzer afrikanischer Sumpf mit Villarsien, Charen, Phyllopoden, Cladoceren, Copepoden, Ostracoden und Würmern entwickelte.[3]

Ich will hier vorläufig nur die Phyllopoden besprechen, die ich von den verschiedenen Fundstellen erhielt und Einiges über die einheimischen Arten beifügen.

---

[1] Ann. and Magaz. of Nat. hist. 1859.

[2] Abh. d. phys.-math. Classe d. k. bayerischen Akad. d. Wissensch. Bd. VIII. (31) 1860, p. 647.

[3] Siehe E. Marno: Ein Aufenthalt in der Tura el Chadra. Zoolog. Garten v. Noll, Nr. 1, 1877, p. 14.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Die Crustaceen der anderen Gruppen habe ich Herrn Koelbel zur Untersuchung übergeben und früher einige derselben Herrn Professor Claus überlassen, der namentlich in *Daphnia Atkinsoni* Baird aus Jerusalem (nicht wie Claus angibt aus Egypten) ein sehr geeignetes Object zur feineren Untersuchung der Schalendrüse und Eierstöcke fand.

Indem ich mir vorbehalte, später die einzelnen Entwicklungsstadien der hier beschriebenen Formen zu besprechen; denn hiezu sind wiederholte Zuchtversuche nothwendig, gebe ich vorerst die Charakteristik der neuen Arten.

Da es nicht immer so leicht gelingt, wie bei *Apus cancriformis* und *Branchipus stagnalis* die getrockneten Eier durch Wasseraufgiessen zur Entwicklung zu bringen, sondern bei verschiedenen Arten verschiedene Proceduren nothwendig werden, so will ich in Kürze noch einige Bemerkungen hierüber machen, und noch vorerst hervorheben, dass es in einigen Fällen überhaupt noch nicht gelungen ist, die Eier zur Entwicklung zu bringen. *(Br. Grubei*[1]*)*

Auch bei den leicht zu erziehenden Arten bemerkt man, wenn die Eier lange in trockener Erde lagen, nach dem ersten Aufgusse nur eine geringe Zahl von jungen Thieren und sehr häufig bringt man diese nicht zur vollen Entwicklung wegen Pilzbildungen, die um so mehr entstehen, je öfter die Nachzucht getrieben wurde. Beide Übelstände lassen sich leicht vermeiden. Macht man einen Aufguss und hat aus der erweichten Erde durch Aufwühlen die Mehrzahl der Eier zum Aufsteigen gegen die Wasseroberfläche veranlasst, so kann man dieselben leicht mit einem Schöpfer abheben und in ein anderes Glasgefäss übertragen. Da die Eier den Rand des Gefässes an der Wasserfläche einnehmen, so ist es möglich, das Wasser mit einem Saugballon aus Kautschuk zu entfernen und dieselben in dem neuen Gefässe nochmals zu trocknen.

Man kann die Eier von *Apus cancriformis*, *Branchipus stagnalis* und *torvicornis* der grössten Sonnenhitze aussetzen.

Bringt man so getrocknete Eier gleich nach zwei Tagen wieder mit Wasser in Berührung, so entwickeln sich fast alle

[1] Buchholtz. Schrift. d. Phys. Oekon. Gesellsch. Königsberg. V. Jahrg. 1864 p. 93.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



und wählt man als Bodensatz eine noch nicht im Zimmer, sondern auf freiem Felde getrocknete Erde, so wird der Verlust der Thiere bei deren Aufzucht ein sehr geringer sein.

Für gewisse Arten scheint ein rasches Steigen der Temperatur des Wassers von 0° R. an zur Entwicklung der Eier eine Hauptbedingung und sie entwickeln sich auch sicher, wenn man diesen Vorgang einleitet. Bei allen Branchipus-Arten, die im ersten Frühlinge in Schneewasseransammlungen sich finden (z. B. *Chirocephalus Braueri* Frfld.), gelingt es die Eier durch die Anwendung von Eis zur Entwicklung zu bringen. Es kommt hier freilich noch ein anderer Umstand in Betracht, dass nämlich diese Arten möglichst reines, von fremden Beimischungen freies Wasser bedürfen. Anderseits ist ihr Vorkommen an den ersten Frühling gebunden, da sie bei einer Temperatur des Wassers über +15° R. zu Grunde gehen und um diese Temperatur herum ihre Entwicklung vom Nauplius aufwärts eine Verlangsamung und einen Stillstand erfährt.

Mehrere Individuen der genannten *Chirocephalus*-Art blieben bei +15° R. durch drei Wochen unverändert und erlangten, als sie in ein kaltes Locale gebracht wurden, wo die Temperatur nur +9° und Nachts noch niedriger war, in zwei Tagen die Geschlechtsreife. Bei geeigneter Temperatur dauert die Entwicklung dieser Art vom Nauplius an nur 12 Tage.

Man kann die Eier stets zur Entwicklung bringen, wenn man den Versuch folgendermassen einrichtet. Man füllt das Zuchtglas bis zum Rande mit klein zerschlagenem Eise, welches vorher im Wasser rein gewaschen wurde und streut nun die trockene Erde, welche die Eier enthält, auf die Oberfläche des Eises, so dass während des Schmelzens desselben die Eier langsam mit der Erde zu Boden gleiten.

Das Eis muss trocken in das Zuchtglas gelegt worden sein, und um das Schmelzen zu verlangsamen und den Staub abzuhalten überdeckt man dasselbe mit einer Glasglocke.

Ist für viele Arten diese Zuchtmethode ausschliesslich nothwendig, so überzeugte ich mich wiederholt, dass sie auch für die Eier anderer Arten, die man sonst auf gewöhnlichem Wege zur Entwicklung bringt, sehr günstig wirkt, sei es, dass das rasche Steigen der Wassertemperatur die Entwicklung der Eier anregt,

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



oder die Reinheit des Wassers. Beispielsweise kann ich erwähnen, dass es mir durch wiederholtes Aufgiessen und Trocknen der Erde, welche ich durch Herrn Fischer aus Tunis erhielt, nicht gelang die Branchipus-Eier zur Entwicklung zu bewegen. Als der Versuch in oben geschilderter Weise mit Eis eingeleitet wurde — wozu ich mich, des Vorkommens der Art wegen, schwer entschloss — lieferte er ein günstiges Resultat.

Für *Apus cancriformis*, *Branchipus stagnalis* und *torvicornis* wirkt das Gefrieren des Bodens dem Austrocknen gleich und sie entwickeln sich in warmen Frühjahrstagen in den Schneewasserlachen gerade so wie im Hochsommer in warmen Regenlachen. Sehr häufig gehen dieselben bei Rückschlägen der Temperatur aber im Frühlinge zu Grunde. Die überdauernden Individuen erreichen dann stets eine bedeutendere Grösse als zur Sommerszeit (besonders *Apus cancriformis* und *Branchipus torvicornis*), da solche Wasseransammlungen lange anhalten und die Feinde der Phyllopoden darin erst später überhand nehmen (z. B. Käferlarven), dagegen das Laich der Frösche und Kröten sowie die Kaulquappen ein erwünschtes Futter für Apus bilden.

Bei gewissen Arten scheinen die Eier ein vollständiges Vertrocknen des Bodens nicht vertragen zu können, das Auskriechen des Nauplius jedoch erfolgt während des Aufthauens des gefrornen Bodens.

Die Eier von *Lepidurus productus* Bsc., welche mit Erde getrocknet wurden, kamen nie zur Entwicklung, weder durch Eisanwendung, noch durch längeres Einfrieren und rasches Aufthauen. Die Untersuchung zeigte, dass sie durch das Eintrocknen getödtet waren. Eine zweite Partie Eier, welche in feuchter Erde in einer öfter gelüfteten Dunstkammer, vom April bis December aufbewahrt und dann dem Gefrieren durch 14 Tage ausgesetzt wurde, lieferte beim Eintritt des Thauwetters im Januar bei + 5° R. eine so grosse Zahl Nauplius (circa 200), dass ich kaum zweifelte, alle vorhandenen Eier seien zur Entwicklung gelangt und die Methode der Zucht müsse nahezu den Vorgängen in der Natur entsprechend gewesen sein. Wenn man festhält, dass *Lepidurus productus* sich stets in Lachen im Frühjahre auf für Wasser undurchdringlichem Moorgrund findet, dessen schwarze

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Erde selten und nur oberflächlich ganz trocken wird, so vermag man sich auch das meist getrennte Vorkommen beider Apus-Arten zu erklären und das locale Vorkommen von *Lepidurus productus*.

Die Eier von letzterem bedürfen eines eigenen Bodens d. i. Moorboden und zur Entwicklung einer niederen Temperatur; die Eier von Apus können sowohl Moor- als Lehmgrund vertragen, da aber Moorboden selten ganz und nur oberflächlich trocken wird und die Temperatur nach dem Thauen des Eises im Frühlinge keine solche Höhe erreicht, wie sie für *Apus cancrif.* günstig ist, so findet sich derselbe da seltener und nur in manchen Jahren, während *Lepidurus productus* wieder überall da ausgeschlossen ist, wo kein Moorboden sich findet, in welchen Gegenden nur *Apus cancriformis* möglich ist, wesshalb dieser im Allgemeinen verbreiteter ist, weil er auch da vorkommen kann, wo sich Moorgrund findet.

Auf der Parndorfer Heide sind beide Arten, aber selten beisammen in einer Lache, meist, wenn man die Zahl der Individuen in Betracht zieht, getrennt, und es lässt sich das nur durch die verschiedenen Vorgänge, die der Boden der Lache während des Jahres durchzumachen hatte, erklären, da eine Feindschaft beider Thiere nicht in Betracht kommt. Die Fundstellen für *Lepidurus productus* sind tiefere Wassergräben, und grosse Wasseransammlungen, die eine Tiefe bis über eine Klafter erreichen. Beim Zurückgehen dieser Lachen theilen sie sich in verschiedene seichtere und tiefere kleine Becken. Kommen hier beide Arten vor, so stammt *Apus cancrif.* sicher von den Randbecken, die oft vollkommen trocken werden oder frieren und *Lepidurus* von den tieferen Stellen, die wohl stets feucht sind und nie stäuben. Wie ich bereits in meiner ersten Arbeit über *Lepidurus productus* bemerkte, entwickelt sich das Ei nur nach Ablauf eines Jahres, während das von *cancriformis* zu allen Zeiten zur Entwicklung kommt.

Der Versuch, Eier von *Lepid. productus* im Sommer durch künstliche Eisbildung und durch längeres Aufbewahren in kalten Räumen zur Entwicklung zu bringen, wurde nicht gemacht, dürfte aber wohl nicht ungünstig ausfallen. Die oben für Branchipus-Arten beschriebene Methode mit Eis hat für *Lep. productus* keinen Erfolg gehabt, wohl aber nur desshalb, weil hiebei das

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Ei nicht einfriert und die niedrige Temperatur nur kurze Zeit einwirken kann. Der entwickelte *Lepidurus productus* verträgt nur eine Temperatur zwischen 0° und + 14° R. Steigt dieselbe weiter, so kommen die Thiere zur Wasserfläche, nehmen Luft unter den Schild und sterben gewöhnlich in dieser Position.

Aus dem Schlamme von Chartum und vom Bahr el Abiad entwickelten sich nach dem ersten Aufgusse mit an der Sonne bis + 20° R. erwärmtem Wasser nur wenige Apus-Eier; nach dem Abheben der Eier von der Oberfläche und nochmaligem Trockenlegen derselben aber eine bedeutende Zahl dieser sowie auch jene der andern Arten und Gattungen.

Von einigen Phyllopoden (*Chirocephalus diaphanus* nach Jurine) ist es sicher erwiesen, dass sich die Eier auch ohne trocken gelegt worden zu sein, nach längerer Zeit (4—7 Monaten) entwickeln, die jungen Thiere aber dann selten fortkommen, weil ihre Feinde mittlerweile im Aquarium sehr zahlreich geworden sind, z. B. Cypris und ein mit fremden Bestandtheilen reich gemischtes Wasser den jungen Thieren nachtheilig ist. Solche Arten gleichen in dieser Hinsicht den in Salzwasser lebenden Artemien, deren Eier ein Vertrocknen ertragen, aber dasselbe nicht nothwendig haben. Da die Phyllopoden sich im Allgemeinen vom Naupliusstadium an schneller entwickeln als alle übrigen Crustaceen der Regenlachen und ebenso weit rascher als Insecten, so ist die Eigenschaft der Eier, das Trocknen zu ertragen, für die Art von doppeltem Vortheile, denn erstens wird das Aussterben derselben verhindert, da die Arten auf Regenlachen angewiesen sind und zweitens vermögen sie allen ihren Feinden in der Entwicklung vorauszueilen und sind in der neu mit Wasser gefüllten Grube die Alleinherrscher. Erst viel später, wenn sie längst Zeit gefunden haben, sich zu vermehren, sind die Feinde so mächtig, dass sie ihnen schaden können.

Schliesslich erwähne ich noch, dass reines Regenwasser wohl sehr vortheilhaft für die Zucht von Sommer-Phyllopoden, dasselbe aber in Städten schwer in brauchbarem Zustande in grosser Menge zu erhalten ist, übrigens von mir im filtrirten Zustande mit günstigem Erfolge angewendet wurde.

Bei allen Zuchten hat man indess genau die Bodenverhältnisse zu berücksichtigen, unter welchen die Art in der Natur sich

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



findet. In Betreff der Fütterung berufe ich mich auf das in diesen Berichten bereits Mitgetheilte.[1]

### *Apus dispar* n. sp.

Rückenschild fast kreisrund, wenig dachförmig, flach, mit vollständigem, starken, dicken Längskiele, beim Manne $^1/_3$, beim Weibe $^1/_2$ so lang als der ganze Körper, sein Rand mit schwarzem feinen Saume, die Schalendrüse sehr deutlich, gross. 27 (Weibchen) bis 30 (Männchen) Segmente oben vom Schilde unbedeckt. Schildausschnitt nicht sehr tief, an dem concaven Rande circa 24 Zähne jederseits (48—50 im Ganzen). Die Zähne in der Mitte des Ausschnittes fehlend oder sehr klein, dann nach aussen sehr klein beginnend und bis zur Ecke allmälig grösser, angedrückt und nur bei stärkerer Vergrösserung deutlich, mit der Loupe der Rand fast ungezähnt erscheinend. Ecke scharfspitzig. Leib schlank, nach hinten etwas schmäler und die Segmente verlängert. Das letzte Segment beim Weibchen seitlich nach hinten kaum, beim Männchen stark verbreitert und abwärts geneigt. Männchen mit 12, Weibchen mit 11 fusslosen Segmenten. Jeder Ring trägt oben circa acht Dornen und nebst diesen an der Unterseite in der Mittellinie eine Gruppe kleiner Dornen in circa fünf unregelmässigen Reihen.

Geisseln des ersten Fusspaares lang, die längste von der Länge des Rückenschildes. Schwanzborsten beim Weibchen so lang, beim Männchen kürzer als der vom Schilde nicht bedeckte Körper. Alle Ringe derselben bis zur Mitte mit einem dichten Kranz von Dornen.

Scheerenfüsse nach dem Typus von jenen des *A. cancriformis* gebaut. Das zweite und dritte Fusspaar (d. i. erste und zweite Scheerenfusspaar) beim Männchen viel länger und stärker als beim Weibchen, zu Klammerfüssen umgestaltet. Von den beiden langen Armen der Endscheere ist der dicke in sägeartigen Absätzen gezähnte Arm beim Männchen um die Hälfte des hakenartigen dünnen Armes verlängert und mit neun dicken Zähnen bewehrt, während der dünnere aussen mit Fiederhaaren besetzt,

---

[1] Bd. 65, 1872.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



innen bis zum Grunde feinspitzig gezähnt ist. Beim Weibchen sind beide Arme fast gleich lang und der sägeartig gezahnte stumpfe Arm ist sogar dünner als der hakige, dessen Basis verdickt ist. Die Eiertasche des Weibchens ist klein, überragt etwas den Schildrand, die Eier sind braun, sehr klein. Die ganze Farbe des Thieres ist blass lederbraun, der ganze Vorderrand des Rückenschildes und die Seiten des Leibes sind schön silberglänzend, der letzte Ring, besonders beim Manne, sowie der Grund der Schwanzborsten schmutzig-scharlachroth. Männchen und Weibchen in gleicher Zahl. Die Begattung ähnlich wie bei *Apus cancriformis*, nur umschlingt das Männchen mit seinem langen Leibe das Weibchen viel fester und hält sich mit den kräftigen Scheerenfüssen am Rückenschilde.

Die getrockneten Eier entwickelten sich bei mir im Aufgusse nach 24 Stunden zu einem Nauplius, der dem von *Cancriformis* ähnlich und sehr lebhaft war, er häutete sich nach 24 Stunden und dann erfolgten täglich zwei Häutungen, so dass die Thiere nach 14 Tagen (vom 17. Juni bis 1. Juli) geschlechtsreif waren und die Weibchen bei kaum 5 Mm. Schildlänge schon Eier in den Taschen zeigten. Ich erhielt sie bis 2. August lebend, wo das Männchen ohne Schwanzfäden 20, das Weibchen 15 Mm. Länge erreicht hatten. Ihre Grösse blieb zuletzt trotz wiederholter Häutungen fast stationär.

Gezüchtet aus Schlamm aus Om kenena an der Tura el Chadra Von Herrn E. Marno an Ort und Stelle nicht gefunden.

### *Apus sudanicus* n. sp.

Rückenschild fast kreisrund, sehr wenig dachförmig, flach, mit vollständigem starken Mittellängskiel, beim Manne die Hälfte, beim Weibe $^3/_5$ des Körpers ohne die Schwanzfäden bedeckend; die Schalendrüse sehr deutlich, gross. Convexer Rand des Schildes mit feiner schwarzer Saumlinie. 19—21 (Weibchen) bis 23 (Männchen) Segmente oben vom Schilde unbedeckt. Schildausschnitt halbkreisförmig, klein, an dem concaven Rande jederseits 19 bis 25 (im Ganzen daher circa 38 bis 50) fast gleich grosse dreieckige kurze Zähne, zwischen welchen hie und da ein kleineres Zähnchen alternirend gestellt ist. Am Ende des Kieles ein von den grösseren Zähnen kaum verschiedener Enddorn.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Eckdorn etwas auswärts gerichtet durch die Auswärtsschwingung des Schildrandes an der Aussenseite. Alle diese Zähne viel kleiner und gleichmässiger gebildet als bei *Apus cancriformis*. Leib schlank, nach hinten wenig schmäler. Die 19 oder 20 (Weibchen) Segmente hinter dem Schildausschnitte, und zwar vom dritten hinter dem Ausschnitt angefangen, oben am Hinterrande mit circa acht Dornen, unten nebst diesen mit mehreren Reihen sehr kleiner brauner Dornen umgürtet. Letzter Ring nicht abwärts geneigt, und in beiden Geschlechtern fast gleich. Hinter der Mitte ein grösserer Dorn, am Hinterrande oben circa vier kleinere, und am Grunde jederseits 2—3 Dornen.

Männchen mit neun, Weibchen mit acht fusslosen Segmenten. Geisseln des ersten Fusspaares lang, die längste die halbe Körperlänge erreichend; Schwanzfäden sehr lang, die ganze (Weibchen) oder $^4/_5$ (Männchen) dieser erreichend, am Grunde dick, am Ende allmälig sehr fein, die Glieder mit einem Gürtel dicht stehender kleiner Dornen und zuweilen einem solchen Halbgürtel in der Mitte. Zweites Fusspaar sowie das dritte (erstes und zweites Scheerenfusspaar) bei Männchen und Weibchen ziemlich von gleicher Stärke, doch namentlich am ersten Scheerenfuss des Mannes der stumpfe Arm der Scheere fast doppelt so lang[1] als der hakige; beim Weibe der erstere nur etwas über den Hakenarm hinausreichend oder gleich lang. Eiertaschen des Weibes sehr gross, vom Schilde bedeckt. Eier rothbraun, gross. Farbe des ganzen Thieres bleich lederbraun, unten roth, Beine fast weiss, zuweilen grünlich, Leib an den Seiten mit schwachem Silberglanz. Dornen und Grundtheil der Schwanzfäden dunkel kastanienbraun.

Körperlänge ohne Schwanzfaden 30—40 Mm., Schildlänge 18—22 Mm., Eiertaschen sechs Mm. Durchmesser.— Von Herrn Marno bei Chartum entdeckt und später auch aus Om kenena in der Tura el chadra am Bahr el Abiad 14° n. Br. gefunden. Die Art entwickelte sich aus einem ziemlich grossen rothen länglichen Nauplius in 16—20 Tagen zur Geschlechtsreife, also nahezu ebenso rasch als *A. dispar* und konnte im Aquarium vom 6. Juni bis 10. October lebend erhalten werden. Die Temperatur des Wassers hatte zuletzt nur + 10° R.

---

[1] Circa 16 Glieder zeigend.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Während diese Art rasch gleichmässig an Grösse zunahm, wuchs die andere (*A. dispar*) schon anfangs so vorwaltend in die Länge, dass ich schon makroskopisch beide Arten bald unterscheiden lernte und sie trennen konnte, ich glaubte aber anfangs nur Formen einer Art vor mir zu haben, hielt überhaupt beide für *Apus numidicus* Grube [1] und bezeichnete meine Formen als *A. numidicus longus et brevis*. Die Abbildung die Grube gegeben, passt auf beide Arten, die Beschreibung mehr auf *A. dispar*.

Da Grube nur unentwickelte Thiere untersuchen konnte, so lässt sich schwer entscheiden, ob er eine dieser beiden Arten vor sich gehabt hat, wohl aber gehört *A. numidicus* Gr. sicher in dieselbe Gruppe, welche Afrika eigenthümlich ist. Da ich aus einem Orte schon zwei sicher verschiedene Arten erhielt, so ist es wahrscheinlicher, dass *Apus numidicus* Gr. aus Algier als eigene Art festzustellen sein wird, sobald man reife Thiere zur Untersuchung erhalten wird. — Da Grube die fusslosen Segmente wechselnd angibt, 11—14, so wäre es auch möglich, dass hier eine Mischart vorliegt.

Alles, was ich früher über *A. numidicus* angegeben habe, [2] ist daher nur irrthümlich auf diese Art bezogen worden; es gehören diese Maasse zu *Apus sudanicus* m., den ich damals der Ähnlichkeit wegen für die Art Grubes hielt. Interessant ist, dass bei beiden afrikanischen Arten die Männchen in gleicher Anzahl wie die Weibchen erscheinen, während bei den europäischen erstere sehr selten und nur in bestimmten Colonien vorkommen. In dieser Hinsicht scheint der noch wenig beobachtete *Lepidurus Lubbockii* m. aus Palermo eine Ausnahme zu sein; denn man erhält in Sendungen in Alkohol stets beide Geschlechter.

## Zusatz zu *Apus cancriformis*.

Nachdem ich mich bei den afrikanischen Arten hinreichend von einer geschlechtlichen Verschiedenheit der ersten Scheerenfüsse überzeugt hatte, und durch deren vorzügliche Ausbildung bei *Apus dispar* darauf aufmerksam wurde, so untersuchte ich

[1] Arch. f. Naturgeschichte u. Troschel, T. 31, p. 277, 1865.

[2] Diese Sitzb., Bd. 65.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



sämmtliche Männchen der hiesigen Art auf diesen Unterschied und fand, dass die Auszeichnung nicht allen männlichen Individuen zukommt. Ich besitze solche, bei denen der stumpfe Scheerenarm einer Geissel ähnlich und fast doppelt so lang ist als der hakige, welch' letzterer nicht bis zum Grunde kammartig gezahnt, sondern an der Basis des Innenrandes nur behaart erscheint, ferner solche, bei denen der stumpfe Arm den hakigen um dessen halbe Länge überragt (die gewöhnliche Form), und solche, bei denen er mit dem Haken fast gleich lang ist — die weibliche Form.

Bei allen Weibchen sind beide Arme am ersten Scheerenfuss fast oder ganz gleich lang. Immerhin wäre zu beachten, ob die Verlängerung des einen Scheerenarmes nicht für das Männchen bei dem Befruchtungsacte von Vortheil sei, wodurch das Erscheinen von Männchen häufiger werden könnte. Die gleiche Zahl beider Geschlechter bei den tropischen Arten scheint diese Ansicht zu unterstützen, sowie die besondere Entwicklung der Scheeren des ersten und zweiten Paares bei *Apus dispar*. Somit hätten wir einen Dimorphismus der Männchen bei *Apus cancriformis* zu berücksichtigen. — Die Vermehrung der fusslosen Segmente ist zwar bei den Männchen gewöhnlich, doch findet sich häufig der vorletzte Ring nur einseitig entwickelt, und anderseits habe ich unter einigen riesigen Weibchen die Zahl der fusslosen Segmente zwischen fünf und sechs schwanken gesehen. Immerhin ist aber eine Verminderung und Vermehrung der sechs fusslosen Ringe des Weibchens als Ausnahme aufzufassen, da man Hunderte von Individuen prüfen kann, ehe man ein abweichendes antrifft. Die Regel ist: sieben Segmente beim Manne, sechs beim Weibe fusslos.

### *Branchipus (Chirocephalus) Bairdi* n. sp.

Diese Art wurde zuerst von Baird[1] aus Schlamm gezogen, welchen derselbe aus Jerusalem nach England geschickt erhielt, aber nicht beschrieben. Sie steht in der Mitte zwischen *Branchipus birostratus* Fischer, aus Charkow u. *B. Claviger* Fisch. aus

[1] Ann. and Magaz. of Nat. Hist. London 1859.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



einer Pfütze am Taimyr-Fluss in Sibirien, ist aber von beiden Arten gut zu unterscheiden. Während das Endstück der Greiffühler des Männchens dem von *Claviger* gleicht, sind die fingertragenden Rüsselfortsätze des Basalstückes ähnlich denen des *Birostratus*. Der stumpfe Fortsatz am ersten fusslosen Ring des Weibchens von *B. birostratus* erscheint hier ebenfalls als ovale Blase jederseits neben der Eiertasche. — *B. Grubei* Dybowsky[1] ist von unserer Art hinreichend verschieden, sein Tentakelorgan viel breiter am Ende und die Antennen des Weibchens sind eigenthümlich.

Männchen: Kopf breit, vorne stark gewölbt, mit dem eckigen Stirnauge. Die ersten Antennen dünn, ziemlich lang; kein mittlerer Stirnfortsatz. Greiffühler mächtig entwickelt, aus zwei gelenkig verbundenen Stücken zusammengesetzt und sehr complicirt gebaut. Basaltheil sehr breit und dick, anfangs nach aussen, dann nach vorne gebogen. Am Grunde an der Unterseite mit einem dicken cylindrischen, an der Spitze rund geknöpften Fortsatz, der bei starkem Öffnen der Greiffühler nach aussen, bei starker Schliessung nach innen absteht und dann auch bei oberer Ansicht bemerkt wird. Einen ähnlichen Fortsatz beschreibt Fischer bei *Branch. claviger* (Middendff. Sibirisch. Reise II. p. 150). Das kugelige freie Ende ist mit sehr kleinen schuppigen Rauhigkeiten bedeckt. Am Innenrande des Basaltheiles findet sich eine blasige Tasche, deren freier Rand nach vorne lappig erscheint und schief abgestutzt ist. Man sieht am Rande der längeren Aussenseite 3—4 zahnartige Warzen und an der Innenseite circa fünf lappige Wülste. Diese blasige Tasche — häutige Ausbreitung Fischers[2] — schliesst das schneckenartig gewundene, tentakelartige Organ ein, das sehr breit bandartig oder zungenähnlich, am Ende stumpfspitzig erscheint, wie es Fischer für *B. birostratus* angibt. Es ist undeutlich in zwölf Glieder getheilt, an denen etwas unsymmetrisch aussen zehn, innen nur neun fingerähnliche blasige Fortsätze sitzen indem die Basis innen ohne Fortsatz bleibt. Die letzten zwei Fortsätze an der Spitze sind successive

[1] Archiv. f. Naturg. 1860.

[2] Eine ähnliche Scheide für das tentakelartige Organ zeigt auch *Chirocephalus diaphanus* Jurine. Siehe dessen Abbildung.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



kleiner und spitz. In der ganzen Haut sind kleine Chitinstäbe eingestreut und im Innern verlaufen mehrere Muskelbündel. Vollkommen gestreckt, überragt das Organ den Basaltheil. — Der End- oder Zangentheil der Greiffühler ist stark nach innen gebogen. Am breiten Grunde, mit welchem er an den eckig abgestutzten und innen ausgeschnittenen Basaltheil eingelenkt ist, steht nach innen und oben ein breiter Fortsatz, der etwas um sich selbst gedreht ist und starke Zähne trägt. Der nach aussen stehende Zahn ist schlank und spitz, dann folgen nach innen ein Doppelzahn und mehrere (fünf) kleinere Zähne. Durch die Drehung des Fortsatzes erscheint die Bewaffnung desselben bei jeder anderen Stellung sehr verschieden. — Gegen das Ende wird das Endstück bedeutend dünner und die Spitze selbst ist auswärts gebogen und am concaven Rande beilförmig von dem dünnen Ende abgekröpft, genau wie es Fischer für *B. clariger* angibt.

Körper im Ganzen und die fusslosen Segmente ziemlich breit. Schwanzfäden breit am Grunde, so lang als die vier letzten Ringe, gerade, spitz, jederseits mit langen Borsten dicht bewimpert. Farbe weissgelb, Schwanzende mennigroth. Länge 20 Mm.

Weibchen: Kopf sehr breit, vorne gewölbt mit dem eckigen Stirnauge. Die erste Antenne kurz, etwa doppelt so lang, als die gestielten Augen, am Ende stumpf mit fünf ungleichen Borsten; die zweiten Antennen breit dreieckig, etwas einwärts gekrümmt mit abgesetzter, kleiner, dreieckiger Endspitze und einer kleinen zahnartigen Erweiterung an der Basis des Innenrandes.

Schwimmbeine ziemlich gross mit langer Kiemenlamelle; das fusslose Körperende etwa $^2/_5$ der ganzen Länge betragend. Die Ringe an der Rückenseite deutlich von einander abgesetzt und jederseits eine knotige Laterallinie zeigend; am neunten Ringe ein kleinerer und am zehnten Ringe ein grösserer blasiger Fortsatz, der keulenförmig oder scheibenförmig jederseits von der Rückenseite nach aussen horizontal absteht. Eiertasche sehr gross, halb so lang, als das fusslose Körperende, birnförmig.

Während des Schwimmens neigt sich die Furca nach unten und der ganze Körper wird nicht so starr gestreckt, wie bei *B. stagnalis*, sondern *S*-förmig gebogen.

Die Farbe der reifen Thiere ist gelblich-weiss, der Kopf vorne schön blaugrau, ebenso die Eiertasche. Die Eier selbst sind

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



gelb, die Basis der Beine erscheint dunkel graugrün, die letzten Segmente und die Schwanzfäden mennigroth oder schwärzlich rothbraun. Körperlänge 18 Mm.

Von *Branchipus Grubei* Dybowsky unterscheidet sich *B. Bairdi* hinreichend durch den Fortsatz am zweiten Gliede der Greiffühler, durch weniger entwickelte Tentakelorgane und durch den ganz verschiedenen Bau des Weibchens.

Bei *B. Grubei* fehlt der erstgenannte Fortsatz des Männchens, die zweiten Antennen des Weibchens sind viel länger und zweigliedrig.

Ich zog *B. Bairdi* wiederholt aus Eiern, welche in der rothen lehmigen Erde aus Teichen bei Jerusalem enthalten waren. Die Entwicklung dauerte 14 Tage.

### *Branchipus (Chirocephalus) carnuntanus* n. sp.

Männchen: Körper vorne sehr breit, erst die letzten fünf Segmente auffallend dünner. Kopf breit, Stirne gewölbt, das eckige Stirnauge zeigend, ohne mittleren Fortsatz. Erste Antenne doppelt so lang als die Stielaugen. Zweite Antenne zweigliedrig, das Basalglied breit, aussen convex, unten am Grunde ein fast eben so langer, dicker keuliger Fortsatz, nach unten und innen gerichtet, dessen Ende mit kleinen Rauhigkeiten. Innen, ganz an der Basis des Basalgliedes das tentakelartige Organ nach unten spiralig eingerollt, in der Ruhe nur als weicher Wulst erscheinend, ausgestreckt nur von der Länge des Basalgliedes, und viel schmäler als dieses, dreieckig zungenartig, circa 13gliedrig. Die letzten sieben (aussen) oder acht (innen) Scheinglieder tragen seitlich kleine mit einer sehr kleinen Warze endigende Erweiterungen, die sich besonders gegen die Spitze zu alternirend gegenüberstehen. Endglied der Greiffühler leicht *S*-förmig gebogen; anfangs nach innen gebogen, an der Spitze leicht nach aussen gedreht, letztere allmälig verdünnt und fein, stumpf. Ganz am Grunde, knapp über dem gerade abgeschnittenen Rande des Basalgliedes, trägt das Endglied innen einen kurzen rundlichen, rauh geknöpften kleinen Fortsatz. Genitalien deutlich entwickelt, ähnlich denen von *B. Josephinae* Grube. Rücken mit breiter, dunkel und wulstig begrenzter, heller Mittelstrieme. Furcal-

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



segmente kurz, Schwanzfäden breit, gerade, kaum so lang als die drei letzten Ringe, jederseits mit circa 23 sehr langen Borstenhaaren bewimpert. Farbe bleich gelbweiss, Anhänge röthlich. Körperlänge circa 10—12 Mm.

Weibchen ebenso breit gebaut, die ersten Antennen ziemlich doppelt so lang als die Stielaugen. Die zweiten Antennen kurz, dreieckig, mit schlanker sehr feiner Spitze, der Aussenrand mit einer Einkerbung. Segmente am Hinterrande am Rücken deutlich abgesetzt, wie beim Manne eine breite Längsstrieme zeigend; das zweite fusslose noch mit der Eiertasche verbundene Segment an der Rückenseite stark vom folgenden abgehoben mit einem deutlichen nach hinten und rückwärts gerichteten Dorn in der Mitte und jederseits mit einer nach hinten in einen Dorn auslaufenden Erweiterung. Neben dem eilftem Fusspaare eine ebensolche Erweiterung. Eiertasche sehr gross bis zum siebenten fusslosen Ringe reichend, birnförmig, durchsichtig mit wenigen hellgelben, kugeligen Eiern.

Schwanzfäden so lang als die zwei letzten Ringe, wie beim Manne mit sehr langen Borstenhaaren jederseits gefiedert. Länge 10—12 Mm.

Die Art wurde von mir im April 1874 in grosser Menge in Schneewasserlachen auf der Parndorfer Heide in Gemeinschaft mit *Branchipus Braueri* Frfld. gefunden.

Die Zucht aus Eiern ist bis jetzt nicht gelungen.

Die Art verträgt jedenfalls eine höhere Temperatur als *B. Braueri*, da sämmtliche Individuen den Transport bis Wien an einem sehr warmen Tag aushielten und auch an Ort und Stelle die andere Art an Individuenzahl bedeutend übertraf, ein Verhältniss, welches zwei Jahre vorher bei kälterem Wetter gerade umgekehrt war.

Ich habe diese Art anfangs für *Branch. Josephinae* Grube gehalten, doch stimmen viele Punkte der Beschreibung nicht und der Vergleich von Originalexemplaren im k. k. zoologischen Museum stellt die Verschiedenheit unserer Art ausser Zweifel.

Erstens zeigt bei *B. carnuntanus* das zweite Glied der Greiffühler keine mittlere Verdickung und das Grundglied besitzt einen starken, keulenförmigen Fortsatz, nicht eine kleine Papille wie *Josephinae*. Ferner hat bei *B. Josephinae* das zweite Glied

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



derselben Antennen keinen Basalfortsatz, den unsere Art mit *birostratus* Fisch. und Bairdi m. gemein hat; drittens hat das Weibchen von *B. Josephinae* keinen Rückendorn am zweiten fusslosen Segmente und einen kleineren Eiersack.

***Branchipus (Chirocephalus) recticornis*** n. sp.

Männchen: Körper vorne stark verbreitert, Kopf auffallend breit, vorne auf einer gerade abgestutzten Stirne das einfache eckige Auge; erste Antenne dick, kaum doppelt so lang als das grosse Stielauge, zweite Antenne mit dickem einwärts gebogenen Grundtheile, durch eine Furche im Enddrittel in zwei Glieder getheilt. Ganz am Grunde innen bis zur Mitte des Kopfes ist unter einem eckigen, breit abgestutzten Schilde, welches kaum ein Drittel des Basalgliedes an Länge erreicht, das tentakelartige Organ nach unten spiralig eingerollt.

Dasselbe ist bandartig, so lang als die ganze zweite Antenne und am Ende in eine lange, schmale Zunge ausgezogen, circa 30gliedrig. An seinen Seitenrändern sieht man jederseits kleine rundliche Erweiterungen, die gegen das Ende immer kleiner werden und von denen nur drei aussen nahe der Basis fingerartig und länger sind, ebenso erscheinen die übrigen an der Innenseite stärker als aussen. Ganz an der Basis des Basalgliedes, an der Unterseite erhebt sich ein kleiner rundlich geknöpfter Fortsatz der kaum halb so lang als der Augenstiel und daher schwer zu sehen ist.

Das Zangen- oder Endglied, der Greiffühler steht vollkommen gerade, mit dem des andern Fühlers parallel, im Profil leicht abwärtsgebogen, ist ziemlich gleich dick, an der Spitze aussen mit sehr kleiner klauenartiger Endspitze, innen leicht gerundet. Die Basis ist nach innen etwas erweitert, und zeigt einen kleinen rechtwinkelig abstehenden kurzen Fortsatz, dessen Ende vorne gerade abgestutzt, hinten etwas nagelartig verlängert ist. Die Lamellen der Beine sehr breit, die fusslosen Ringe fast gleich breit, die Schwanzfäden dick am Grunde, so lang als die drei letzten Ringe, etwas einwärts gekrümmt mit circa 20 abgesetzten langen Borsten beiderseits, innen dichter, gewimpert. Am Grunde jedes Schwanzfadens ein dunkler Fleck. Körperlänge 10 Mm.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Weibchen etwas schlanker, aber vorne der Kopf ebenfalls breit, ähnlich wie beim Manne. Erste Antenne gleich der des letzteren. Zweite Antenne dreieckig, am Aussenrande convex, etwas einwärts gekrümmt, ziemlich lang, die Spitze sehr fein und spitz, der Innenrand von der Mitte an mit einer eckigen Erweiterung, die bis zur Basis verläuft.

Bei seitlicher Ansicht neigt sich die Spitzenhälfte schief nach hinten und der Vorderrand erscheint fein gekerbt. Schwimmbeine sehr gross, Eiertasche sehr lang, bis zum achten fusslosen Segmente reichend, schlank birnförmig, am freien Ende spitz, die Eier weisslich, kugelig, Schwanzflosse so lang als die drei letzten Ringe, lang gewimpert wie beim Manne.

Die Farbe ist bleich, gelblich (Männchen) oder bläulich, die Beine grau, mit grünen Lamellen, das Schwanzende schön, hochroth. Eine Farbe die auch zuweilen unser *B. torricornis* Wg. zeigt.

Diese Art wurde von Herrn Maler Fischer in einem Tümpel in Tunis aufgefunden. Aus der mir von dorther gesendeten lehmigen, gelben Erde zog ich die Art wiederholt, erhielt jedoch bis jetzt nur ein Männchen.

Die Thiere, welche Herr Fischer in Alkohol überbrachte, waren sämmtlich Weibchen. — Sie schwimmen sehr langsam und verbergen sich in dicht wachsende Conferven, die sich stets nach einem Aufgusse aus derselben Erde entwickeln.

### *Branchipus Abiadi* n. sp.

Männchen: Körper zart, schlank, spindelförmig, Kopf schmal, klein, Augen dick gestielt, Stirne schmal, stark vorgezogen, so dass die Greiffühler in der Mitte mit ihrem Grunde aneinander stossen und darüber nur eine schmale, dreieckige Stelle der Stirne mit einem kurzen, länglich birnförmigen, am Grunde kurz gestielten, weichen, fein gedornten Frontalfortsatz zu liegen kommt. Erste Antenne dünn und lang, fast die Greiffühler an Länge überragend. Zweite Antenne (Greiffühler) zweigliedrig, das Grundglied gross und breit, an der Basis etwas verschmälert, am Ende schief abgeschnitten nach aussen und hinten, am Innenrande in der Basalhälfte leicht convex. Vor dem Ende oben ein breiter, flacher, nach innen und oben

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



vorragender, am freien Rande abgerundeter zungenförmiger Fortsatz. End- oder Zangenglied dünn, am Grunde etwas verbreitert, leicht S-förmig geschwungen, anfangs nach einwärts gebogen, vor der Spitze eine kleine Strecke auswärts gebogen und an dieser sehr wenig einwärts gekrümmt, abgerundet, nicht verdickt, sondern sehr allmälig von der Basis an verdünnt, die Spitze zeigt sehr feine Körnchen. An den Beinen ist das Kiemensäckchen sehr breit und nicht lang zungenartig, sondern quer eiförmig. Die Tarsallamellen sind dünn und kurz beborstet, die obere elliptisch, die untere viel kürzer, breit, rundlich, abgestutzt.

Die fusslosen Segmente sind durch eine knotige Hervorragung jederseits am Hinterrande deutlich von einander abgesetzt und ziemlich schmal, die fusstragenden Segmente kurz und breit. Die Schwanzfäden sind dick und beiderseits mit *c.* 21 langen Borsten bewimpert, im Ganzen etwa so lang als die fünf letzten Segmente. Die Geschlechtsorgane liegen flachröhrig an den ersten fusslosen Ringen auf. Die Färbung ist bleich fleischroth.

Körperlänge: 10 Mm.

Weibchen: Körperbau dem Männchen ähnlich, Kopf sehr schmal, Stirne flach, ohne Fortsatz, Stirnauge länger als breit. Erste Antenne lang, dünn, zweite Antenne zweigliedrig, beide Glieder zusammen durch die leichte, bauchige Erweiterung des Grundgliedes schlank pfriemenförmig, das Endglied kaum kürzer, eine lange Spitze darstellend, dem Grundgliede an dessen nach innen schief abgeschnittenem Ende eingefügt. Oberseite des Basalgliedes mit neun sehr kleinen Zähnchen. Die Länge der Antenne erreicht nicht die doppelte Länge des Stielauges. Eiertasche kurz, oval, an dem ersten und zweiten fusslosen Segmente angewachsen, hinten eingebuchtet, Eier bleich, schwefelgelb. Die beiden Segmente, welche die Eiertasche tragen sind viel länger als alle übrigen, und zwar das erste etwa dreimal so lang, das zweite fünfmal so lang als das elfte fusstragende Segment. Die folgenden Ringe sind successive kürzer und das dritte fusslose etwa $^1/_2$ so lang als das vorhergehende. Schwanzfäden den fünf letzten Ringen an Länge gleich, wie beim Männchen gebildet. Farbe bleich fleischroth, Eiertasche schwefelgelb.

Körperlänge: 10—12 Mm.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Die Thiere entwickelten sich aus Erde aus der Tura el chadra (Region des Bahr el Abiad), welche ich durch Herrn Marno erhielt. Die Thiere beobachtete Marno in loco nicht.

Die Art ist dem *B. stagnalis*, und zwar der *Forma minor* sehr ähnlich, aber durch den einfachen Bau der Greiffühler des Mannes und die Schwanzfäden beider Geschlechter sowie viele andere Merkmale hinreichend verschieden.

***Branchipus* (*Streptocephalus*, Baird 1852) *vitreus* n. sp.**

Männchen: Körper durch die Länge der fusslosen Segmente, die die Hälfte der Körperlänge betragen, ziemlich schlank. Erste Antenne viel länger als die kurzen Stielaugen. Zweite Antenne in einen doppelt geknickten Greifarm (wie bei *B. torvicornis*) umgestaltet. Der Basaltheil dick, cylindrisch, innen querrunzelig, sein Ende dadurch undeutlich abgesetzt und nur nach aussen durch eine kräftige, krumme Borste angedeutet, wie bei der genannten Art. Der zweite Fühlerabschnitt anfangs dünner, rüsselartig, querrunzelig, nach seiner knieartigen Abwärtsbeugung (Lage des schwimmenden Thieres auf dem Rücken) in eine mächtige, nach unten winklige, aufwärts gerichtete Endscheere auslaufend. Der obere Arm der Scheere zeigt eine breite Basis, an der aussen am Grunde ein zahnartig endigender Fortsatz absteht und bleibt bis zum Abgang seiner Endspitzen gleich breit. Von letzteren ist die vordere (bei der Rückenlage oberste) sehr lang — etwa so lang als die zweite Antenne vom Grunde bis zum Knie des zweiten Gliedes — an der Basis fast rechtwinklig aufwärts gebogen. Die hintere Endspitze ist schlank, kegelig und reicht nur bis zur letztgenannten Biegung der vorderen Endspitze. Zwischen beiden sitzen noch zwei kleine dreieckige Spitzen. Der untere Scheerenarm ist viel kürzer und fingerförmig, etwas S-förmig gebogen. Er streicht in der Ruhelage gerade vor den kleinen mittleren Zähnen der Oberscheere hinweg. Am Grunde zeigt er einen kleinen rundlichen Höcker und darüber am Innenrande etwas nach aussen einen kleinen und in der Mitte einen längeren, spitzen, schmalen Zahn. Zwischen beiden Greiffühlern läuft die Stirne in einen schmalen, cylindrischen oder schwach spindelförmigen, am Ende stumpfen Fortsatz aus, der etwa bis zum Austritt der starken Seitenborste

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



des Grundgliedes der Greiffühler reicht. Punktauge klein. Lappen der Ruderfüsse klein, oberer Tarsallappen skalpellförmig, fein gewimpert, unterer Tarsallappen fast kreisrund. Kiemensack gleich gross und ebenso kreisförmig. Lappen am Unterrande sehr klein und kurz. Zweites fussloses Segment lang. Schwanzfäden so lang als die vier letzten Segmente zusammen, beiderseits lang und feinborstig bewimpert. — Körperfarbe weisslich, glashell, nur die Schwanzborsten roth.

Weibchen schlank wie das Männchen und ebenso gefärbt. Erste Antenne dünn und lang, zweite lappenförmig, fast länglich viereckig, viel länger ($2^1/_2$) als breit, der Innenrand gerade am Ende in eine kleine vorstehende Spitze endend, der Aussenrand stumpf gerundet, fast nackt. Eiertasche schmal und lang, spindelförmig, die Öffnungsklappe an der Spitze fein zugespitzt. Sie reicht bis zum vorletzten Körpersegmente. Eier braun.

Aus der Tura el chadra am Bahr el Abiad. Von Herrn Marno nicht gesammelt. Die Eier befanden sich in der überbrachten trockenen Erde und entwickelten sich in meinen Aquarien.

Körperlänge: 13—15 Mm.

***Branchipus (Streptocephalus) proboscideus*** Frfld.[1]

Im Habitus dem *B. vitreus m.* und *torvicornis* Waga ähnlich und kräftiger als erstere Art.

Männchen mit ziemlich breitem Kopfe, Facettenaugen kurz gestielt, eiförmig, nach hinten verdickt, vorne etwas buchtig, verflacht. Erste Antenne ziemlich dick und kaum doppelt so lang als das Stielauge. Stirnauge klein, dreieckig, Kopf vor demselben stark vorgezogen. Greiffühler sehr gross, wie bei *torvicornis* W. zweimal geknickt, rüsselartig, mit Querrunzeln. Das Basalglied ziemlich lang, dick, zylindrisch, vor dem Ende am Aussenrande eine lange, starke, gegen den Körper gekrümmte Borste genau wie bei den verwandten Arten. Zweites Glied stark querrunzelig und am Vorderrande d. i. der in der

[1] Frauenfeld in d. Verh. d. k. k. zoolog. bot. Gesellsch. 1873. Zoolog. Miscellen XVIII. (Nicht beschrieben, nur in der Tabelle der Arten kurz charakterisirt).

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Ruhe nach oben gewendete — und nach innen zu mit vielen (12 bis 13) langen, spitzen Tastpapillen besetzt, die besonders an der knieförmigen Biegung mächtig entwickelt und dem Greifarm ein zottiges Aussehen verleihen. Endscheere stark entwickelt. Oberer Scheerenarm etwas länger als der untere mit seiner Endspitze, beide Arme am Grunde breit, gegen einander gebogen, das dünnere Ende beim oberen Arm stumpfwinklig am Innenrande gekniet und mit der folgenden langen dünnen Spitze etwas nach aussen gebogen, dasselbe beim unteren Arme ähnlich gebildet, die Biegung aber abgerundet und an derselben der Arm etwas dicker, die Spitze feiner und scharfspitzig. Im vollkommen geschlossenen Zustande kreuzen sich beide Arme und ihr äusserer Umriss ist dann unregelmässig achterförmig. Der obere Scheerenarm trägt am breiten Grunde am Innenrande zwei Fortsätze, von denen der hintere dreieckig, ziemlich breit beginnt und in eine lange Spitze gerade nach vorne und innen läuft, so dass die Spitze den unteren Arm in der Ruhe etwas überragt; der vordere Fortsatz, ist kurz, stumpf, dreieckig, zahnartig. Der untere Scheerenarm zeigt am Grunde am Innenrande ebenfalls zwei Fortsätze die beide kürzer als der erste der Oberscheere sind und von denen der hintere etwas breiter und abgestutzt, der vordere mehr abgerundet erscheint. — Zwischen beiden Greiffühlern ist ein langer, rüsselförmiger Stirnfortsatz nach unten eingerollt. Im aufgerollten Zustande überragt derselbe die geknickten Greiffühler an Länge und ist am Grunde nur wenig schmäler als diese, gegen das Ende verdünnt er sich allmälig und theilt sich an der Spitze in zwei ziemlich lange, fingerartige Zipfel. In seinem Verlaufe sowohl als nach der Theilung erscheint er aus undeutlichen Gliedern (circa 20gliedrig und die zwei Endzipfel circa achtgliedrig) zusammengesetzt und trägt jederseits, besonders gegen den Grund zu grösser werdende Tastpapillen, die spitzkegelig oder mehr zottig erscheinen (17—20 jederseits).

Die Schwanzfäden sind spindelförmig, mit langer, feiner Spitze und beiderseits dicht fein und lang gewimpert.

Äussere Genitalien zwei parallele, cylindrische, schief nach hinten abstehende Röhren, deren wulstige Basaltheile aneinanderstossen.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Das Weibchen zeigt genau die Gestalt der Stielaugen wie das Männchen. Antenne eins wie beim Männchen, Antenne zwei nicht oder kaum länger als breit, der Umriss eiförmig, am Ende des Aussenrandes ein sehr kleines, rundliches Knöpfchen, der Rand nach unten zu dicht fein bewimpert. Eiertasche schlank, spindelförmig, bis zum Ende des sechsten fusslosen Segmentes reichend, die Endklappe vom Körper abgebogen, spitz, hinten wulstig. Eier kugelig, klein, dunkel. — Farbe beider Geschlechter im Leben nicht bekannt.

Körperlänge des Männchens 16, des Weibchens 18 Mm.

Bei Chartum von Herrn Marno gesammelt.

Diese Art ist durch Entwicklung des Stirnfortsatzes zu einem Rüssel besonders merkwürdig, weil sie erstens eine Verbindung herstellt zwischen den in die sogenannte Gattung *Chirocephalus* gebrachten Arten, deren jede ein eigenthümlich gestaltetes paariges, rüsselartiges, gerolltes Organ besitzt und den in die Gattung *Streptocephalus* zusammengebrachten Arten, die, soweit sie bekannt waren, nur einen Stirnfortsatz und keinen Fingerrüssel, wie jene, besassen. Der Stirnfortsatz der *Streptocephalus*-Arten erweist sich jedoch in der Anlage als paarig und an seinem Ende ist stets durch eine Kerbe eine Theilung angezeigt. Am geringsten ist diese und fast verschwunden bei *B. vitreus*, der einen röhrigen Stirnfortsatz trägt. Bei *torvicornis* ist der Stirnfortsatz am Ende durch eine Furche getheilt, bei *caffer* dreispitzig, bei *B. rubricaudatus* Klunz.[1] am Ende leicht getheilt.

Bei *B. proboscideus* sieht man die paarige Natur längs des ganzen Rüssels und am Ende theilt sich derselbe thatsächlich in zwei lange Zipfel.

Betrachten wir im Gegensatz hiezu den *Chirocephalus lacunae* Guerin — den ich für identisch mit *Braueri* Frauenfeld halte — so finden wir das rüsselartige Organ auf einen paarig angelegten, am Grunde verwachsenen, am Ende getheilten, langen Fortsatz stehen, der die Mitte des Kopfes vorne einnimmt und über die Greiffühler hinausragt. Bei allen jenen Arten jedoch, welche einen kleinen Stirnfortsatz haben, wie *B. stagnalis* L., *abiadi m.*

[1] Klunzinger, Siebold und Kölliker's Zeitschrift f. w. Z. Bd. XVII., Taf. IV.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



fehlt das rüsselförmige Organ, gerade so wie umgekehrt den *Chirocephalus*-Arten der Stirnfortsatz fehlt, oder wenn er vorhanden, zum Rüsselträger *(B. lacunae)* oder endlich bei *Streptocephalus* zum Rüssel selbst wird. Aus dem Gesagten möchte somit der Schluss zu ziehen sein, dass alle die Gebilde, welche man als Fingerrüssel *(Chirocephalus diaphanus* J.*)* als *Apendices frontales* Grube *(B. Josephinae birostratus, claviger, Bairdi)* als mittleren Stirnfortsatz *(B. stagnalis, abiadi, torvicornis* etc.*)* kennt, ein und dasselbe Organ darstellen.

Grube, welcher die *Branchipus*-Arten nach der An- oder Abwesenheit des Stirnfortsatzes etc. eintheilte,[1] stellt den *Branchipus lacunae* in die Gruppe *„a: fronte nuda"* und lässt insofern im Unklaren als er den mittleren Fortsatz von den Greiffühlern herleitet, denen er auch theilweise angehört. Bei den übrigen *Chirocephalus*-Arten sitzt das Rüsselorgan thatsächlich am Grundtheil der Greiffühler, es wird aber mehr weniger unabhängig davon bei jenen Arten, wo es unpaar geworden oder wo nur mehr ein Rudiment davon vorhanden ist.

Die Unterschiede der verwandten Arten liegen in Folgendem:

*I.* Männchen:

Bei *B. proboscideus* Frauenfeld ist der Stirnfortsatz lang, rüsselförmig, nach unten gerollt, mit fingerartigen Tastpapillen; beide Scheerenarme eines Greiffühlers mit fast gleichlangen, ungezähnten Endspitzen, zweites Greiffühlerglied mit langen Papillen, zottig.

Bei *B. rubricandatus* Klunz. ist der Stirnfortsatz kurz, am Ende leicht ausgebuchtet. Scheerenendspitzen ungleich, die lange Endspitze mit circa 15 kleinen Zähnen. Zweites Greiffühlerglied mit drei fingerartigen Papillen.

*B. caffer*[2] Loven hat einen schnabelartigen, am Ende breiteren, dreispitzigen Stirnfortsatz, die Greiffühler mit einem Anhang am Innenrande des Grundes. An der knieförmigen Beugung des zweiten Gliedes zwei hakige Zähne unter einander, klauenartig. Scheerenspitzen fast gleich, dünn, ziemlich lang, ungezähnt, an der Oberscheere an der winkligen Knickung des

---

[1] Troschel's Arch. 1853, p. 142.

[2] *B. caffer* nach Grube. Archiv f. Naturg., 1853, 2, p. 143.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Grundes ein langer, am unteren Arme ein kurzer Zahn. (Nach Original-Exemplaren im kais. Museum). Genitalien zwei lange bis zum sechsten Ringe reichende Röhren, die gegliedert erscheinen.

*B. vitreus m.* hat einen dünnen, stabförmigen, am Ende kaum gekerbten Stirnfortsatz. Endspitzen der Scheerenarme ungleich, die lange Endspitze ungezähnt.

*B. torvicornis* Waga zeigt einen kurzen, dicken, am Ende durch eine Furche eingeschnittenen Stirnfortsatz. Scheerenarme mit fast gleich langen Endspitzen, beide ungezähnt, zweites Greiffühlerglied mit kurzen, zahnartigen Papillen.

*II.* Die Weibchen sind schwer zu unterscheiden.

*B. rubricaudatus* hat länglich lanzettliche, platt behaarte, spitze, zweite Antennen. Die Eitasche reicht über das letzte Segment noch hinaus.

*B. proboscideus* hat breite, runde, platt behaarte zweite Antennen. Die Eitasche reicht bis zum siebenten fusslosen Segmente.

*B. vitreus* hat fast länglich viereckige zweite Antennen, die länger als breit sind und am Innenrande am Ende eine Spitze zeigen. Eiertasche bis zum vorletzten Segmente reichend.

*B. torvicornis* hat sehr grosse, breite, ovale, am Apikalrande etwas eingekerbte zweite Antennen. Eiertasche bis zum achten fusslosen Segmente reichend. Die Länge der Tasche ist insofern ein unsicheres Merkmal als die Segmente in ihrer Länge durch Einziehung etwas wandelbar sind.

*B. caffer* zeigt die zweiten Antennen länger als breit, parallelrandig, die innere Ecke des Spitzenrandes in eine ziemlich breite aufgebogene Spitze ausgezogen. Eisack schlank, bis zum Anfang des siebenten fusslosen Segmentes reichend.

### *Branchipus (Branchinecta Verrill)*[1] *ferus* n. sp.

Diese Art, welche ich aus Erde aus Jerusalem erhielt, nähert sich durch den langen Eisack des Weibchens der Gruppe des *B. torvicornis*, hat aber nicht nur in ihrem Bau, sondern auch in ihrem Benehmen viele Eigenthümlichkeiten. Sie schwimmt

[1] Silliman, Journ. of sc Americ., II, 48, 1869, 244.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



mit grosser Schnelligkeit und Wildheit, thatsächlich ihrem Namen entsprechend und das Männchen vollführt eine eigenthümliche Drehbewegung häufig aus. Es biegt sein fussloses Leibesende fast rechtwinkelig gegen die Bauchseite und sitzt dann gleichsam aufrecht im Wasser, wobei der Körper rasch um seine Längsachse rotirt, wie auf einem Drehstuhl. Eine ähnliche Stellung zeichnet Müller für seinen *B. paludosus* auf,[1] der entschieden in diese Gruppe mit *B. ferox* M. Ed. gehört, aber an den Greiffühlern eine anliegende Zahnreihe hat,[2] ähnlich wie *B. Middendorfianus* Fischer,[3] zu welchen schon Grube 1853 l. c. den *Paludosus* Mllr. fraglich hinzieht.

Der von Grube bei *ferox* erwähnte Stirnfortsatz ist mir nicht verständlich, da auch die Abbildung nur eine platte Stirne zeigt. *B. ferus* und *paludosus* sind indess dadurch ausgezeichnet, dass ihre Schwanzfäden nur an einer Seite, der inneren, mit langen Wimpern besetzt sind, während *Middendorfianus* Fischer und *ferox* beiderseits gewimperte Schwanzfäden haben l. c. f. 21. Der letzte Ring des Mannes ist bei *ferus* kurz, der des Weibchens wie getheilt, lang, die Schwanzfäden sind beim Männchen so lang wie die drei, beim Weibchen kaum wie die zwei letzten Ringe. Die zweiten Antennen des Weibchens sind dreimal länger als breit geradrandig gegen die äussere Ecke in eine lange dreieckige Spitze ausgezogen, (bei *ferox* ♀ in einen krummen Haken), der freie Endrand dadurch schief abgeschnitten. Die erste Antenne in beiden Geschlechtern kurz (so lang wie der Kopf breit) und dick. Die Greiffühler des Mannes sind zweigliedrig, beide Glieder fast gleich lang. Das Endglied klauenförmig, stark einschlagbar, dreiseitig. Augen klein. Genitalien des Mannes jederseits in ein bis zum Ende des dritten fusslosen Segmentes reichendes cylindrisches am Ende geknöpftes, innen einen krummen Haken tragendes Rohr verlängert. Im Aquarium erreicht die Art nicht jene bedeutende Grösse ($15^{lin.}$) wie *ferox* sondern höchstens $15^{mm}$. Die Farbe ist bleich fleischroth, gelblich.

---

[1] Zool. Danica, V. II. T. XLVIII, f. 1—8.

[2] Nach Originalexemplaren im kais. Museum.

[3] Middendorf: Sibirische Reise, II, Tab. 7, f. 17—23. *Branchiopoden.*

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



### *Limnadia africana* n. sp.

Schale bei seitlicher Ansicht unregelmässig eiförmig, etwa $^1/_3$ länger als hoch, der Bauch- und Rückenrand winklig aneinander stossend und die vordere Ecke etwas aufgeworfen, ersterer stark convex, letzterer im vorderen Viertel gerade, etwas concav, dann bis vor die Mitte stark convex und von der höchsten Stelle bis zur hinteren Ecke fast gerade, schief nach hinten laufend. Schale des Weibchens nach hinten zu niedriger, der Bauchrand nicht so steil im Bogen abwärts gehend und im Verhältniss zur Länge höher. Beim Männchen ist die Schale am hinteren Ende nicht oder unbedeutend verschmälert und der Rückenrand durch die längere Schale weniger convex. Die Dicke (Querdurchmesser der geschlossenen Schalen) ist bedeutend und beträgt beinahe $^1/_3$ der Länge, beim Männchen etwas weniger.

Besonders stark gewölbt sind die Schalen noch nicht ausgewachsener Thiere. Schale im Leben vollkommen glashell glänzend oder etwas gelblich. Auf der Fläche sieht man fünf fast etwas stufig abgegrenzte Anwachszonen, deren letzte nahe dem Rande verläuft. Der Wirbel fehlt wie bei allen Arten. Die Schalendrüse erscheint ohne Präparation undeutlich, nach Ablösung der Schale mit dem Mantel aber sehr scharf. Der Verlauf der Canäle ist genau wie bei *L. Stanleyana* Claus.[1] Rings um die Drüse, sowie am vorderen Bauchrande sieht man dichtstehende, sternförmige Pünktchen vom Bindegewebsgerüste des Mantels durch die Schale hindurchscheinen, welche Claus l. c. mit Knochenkörperchen vergleicht.

Der Körperbau gleicht im Allgemeinen jenem der bekannten Arten. Das Weibchen ist im Verhältniss zur Schale kleiner und überragt den Hinterrand nicht, der Raum zwischen dem Rücken und Rückenrand der Schale ist indess kaum grösser als beim Manne. Die Saugscheibe hinter den Augen ist gross und wird häufig benützt; namentlich heften sich alle jungen Thiere im Aquarium damit fest an die Glastafel oder an schwimmende Holztheile an der Wasserfläche genau wie gewisse Daphniden. Die erste Antenne ist beim Weibchen wenig gesägt und die

[1] Claus, Siebold und Kölliker. Zeitschrift f. wiss. Zool., T. XXII, Taf. XXIX, f. 6.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Glieder sind undeutlich circa neun, am gekerbten Rande kurz borstig; beim Männchen ist die Antenne stärker entwickelt, die Glieder (neun) einseitig spitz, daher sägeartig. Die zweiten Antennen sind in beiden Geschlechtern gleich. Der Stamm läuft in neun breite Glieder aus und die Geisselarme sind beide zehngliedrig. Die Stammglieder sind oben stark borstig, die Geisselglieder sind einseitig vom Grund an bis zur Mitte der Geissel immer mehr und länger geborstet, die letzten Glieder zeigen weniger Borsten. Die Zunahme erfolgt etwa so, dass das erste Glied eine, das zweite zwei, das dritte vier, das vierte, fünfte bis achte circa sechs, das neunte drei und das letzte keine Borste zeigt, überhaupt viel dünner als die vorigen und griffelartig ist.

Die Oberlippe reicht bis zum zweiten Fusspaare nach rückwärts und trägt einen krummen mit abgesetzter kleiner Spitze versehenen Endhaken.

Die Oberkiefer sind vollkommen glashell, hart, querbirnförmig, mit feiner Spitze, an die sich hinten eine kürzere zahnartige Ecke anschliesst.

Bei allen Stücken zähle ich 17 Fusspaare, deren Bau ähnlich dem der bekannten Arten ist. Am neunten und zehnten Paare ist beim Weibchen der obere Ast des behaarten Kiemenanhanges lang fadenförmig und nackt, wie bei *L. Stanleyana*. Der nackte Kiemenanhang ist an den vorderen Füssen sehr gross. Das erste und zweite Fusspaar sind beim Männchen zu Klammerfüssen umgestaltet. Der stark gebogene Endhaken trägt über der Spitze am convexen Rande[1] eine kleine gestielte Haftscheibe, genau so gebaut wie sie Claus l. c. abbildet. Das Polsterglied dem Haken gegenüber ist oben mit krummen Borsten besetzt und trägt nach innen einen kleinen Anhang (Taster). Der Anhang an der Hinterseite des Hakens ist undeutlich dreigliedrig, und sehr kurz und wenig beborstet, aber doppelt so lang als der Haken selbst.

Die letzten Segmente (sechs) tragen am Rücken zwei Reihen von Borsten. Der letzte Ring ist bei beiden Geschlechtern

[1] Bei *Limn. Stanleyana* King, non Claus sitzt die Saugscheibe an der Spitze. Trans. Entom. Soc. New South Wales. V. I. 1865, Taf. XI.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



verschieden. Die zwei Zahnreihen an der Hinterseite sind beim Manne kräftiger und die unterste Ecke beim Weibchen in eine gerade schlanke, kurze, Spitze ausgezogen; beim Männchen stellt diese Ecke einen breiten, dreieckigen, aufwärts gekrümmten Haken dar, von brauner Chitinsubstanz. Die vordere Ecke ist in beiden Geschlechtern kurz zahnartig. Über der Mitte sitzen zwei Fiederborsten. Die Schwanzgabel ist beim Weibchen fein lanzettförmig, der Oberrand von der Mitte an schief abgeschnitten, beim Männchen ist dieselbe dicker, deren Spitze etwas aufwärts gebogen, jeder Arm in der Mitte etwas verbreitert, der Oberrand lang gewimpert.

Von der verwandten *Limnadia mauritiana* Guerin[1] unterscheidet sie sich durch die längeren ersten Antennen, die zehngliedrige Geissel der zweiten Antenne, das viel grössere Saugorgan am Nacken, ferner die nicht so gleichmässig flach gebogene Schale am Rückenrande, durch weniger Fusspaare und den Querdurchmesser.

Von *Limnadia Hermanni* Brg. und *Stanleyana* Claus ist sie durch die viel gewölbtere Schale und den bedeutenden Querdurchmesser verschieden. Auch differiren die Schalen beider Geschlechter bei unserer Art nicht so bedeutend, als bei *Stanleyana* Claus. Überdies ergibt der Vergleich noch eine Menge kleine Unterschiede, in welcher Hinsicht ich auf die Abbildung verweise.

Die grössten Exemplare messen:

| | | |
|---|---|---|
| Weibchen, | Schalenlänge . . . . | 7 mm |
| „ | Thierlänge . . . | 6 „ |
| „ | Schalenhöhe . . . . | 5 „ |
| „ | Schalendicke . . . . | 2 „ |
| Männchen, | Schalenlänge . . . . | 7·5 „ |
| „ | Thierlänge . . . . | 8 „ |
| „ | Schalenhöhe . . . . | 4·8 „ |
| „ | Schalendicke . . . . | 2 „ |

In der Tura el chadra von H. Marno. Aus der reich mit Pflanzentheilen gemengten Erde entwickelten sich zahlreiche Thiere, von denen jedoch nur wenige in zehn Tagen geschlechtsreif wurden. Die Eier sind gelblich und sehr klein, kugelig.

---

[1] Revue d. Zool. Cl. VII. $18^{36}/_{37}$. Pl. 21.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



Immerhin erscheint es interessant, dass bei allen Formen der Phyllopoden, bei welchen in Europa die Männchen so selten oder noch ganz unbekannt geblieben sind, die Arten der Tropengegenden beide Geschlechter in fast gleicher Zahl zeigen. Von *Limnadia* hat bekanntlich erst vor wenigen Jahren (1872) Claus das Männchen zuerst für eine australische Art beschrieben. Das hier beschriebene stimmt in vielen Punkten auffallend mit diesem überein, und es ist zu erwarten, dass auch das von *Hermanni*, wenn es dereinst gefunden wird, analog gebaut ist. Namentlich scheint die Haftscheibe am Haken der Klammerfüsse ein Merkmal aller Männchen dieser Gattung zu sein, und nicht ein specifisches wie Claus für *Limnadia Stanleyana* Kg. vermuthete.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



# Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1. *Apus dispar*, Männchen. 2mal vergrössert.

1*a*. Rechtsseitiger Scheerenfuss des zweiten Paares 40mal vergrössert.

1a'. Derselbe in natürlicher Lage, 6mal vergrössert.

1*b*. Kaurand der Oberkiefer im geschlossenen Zustande in natürlicher Lage, 40mal vergrössert.

1*c*. Linkseitiger Oberkiefer. Der Zahnrand in eine Ebene gelegt.

1*d*. Drittes fussloses Segment von der Seite gesehen, 16mal vergrössert.

Fig. 2. *Apus dispar*, Weibchen. 2mal vergrössert.

2*a*. *Apus dispar*, Weibchen, von der Seite × 2.

2*b*. Rechtsseitiger Scheerenfuss des zweiten Paares × 40.

2*c*. Zähne im Schildausschnitt × 16.

2*d*. Letztes Segment × 16.

2*e*. Drittletztes Segment von oben gesehen × 16.

## Tafel II.

Fig. 3. *Branchipus Bairdi*, Kopf d. Männchen. Greiffühler $A^2$ geöffnet × 25. $A^1$ Antenne 1, $A^2$ Antenne 2, *T.* Tentakelförmiges Organ, *U. B.* Unterer Basalfortsatz, *B.* Basalglied, *Z.* Zangenglied, *T. S.* Tentakelscheide, *O. F.* Oberer Fortsatz des Endgliedes.

3*a*. Kopf von der Seite im Ruhezustande.

3*b*. Endglied mit seinem Fortsatz *O. F.* der Antenne 2, links.

3*c*. Tentakelförmiges Organ mit seiner häutigen Scheide T. S. circa 100 mal vergrössert.

Fig. 4. *Branchipus Bairdi*, Weibchen × 15.

4*a*. Kopf von oben. $A^1$ Antenne 1, $A^2$ Antenne 2.

4*b*. Antenne 1 stärker vergrössert.

4*c*. Natürliche Stellung nach dem Leben gezeichnet × 2.

## Tafel III.

Fig. 5. *Branchipus Carnuntanus*, Kopf d. Männchen × 15. Bezeichnung wie Fig. 3.

5*a*. Ein Stück vom linken Greiffühler, von unten gesehen.

5*b*. Tentakelartiges Organ.

5*c*. Schwanzfäden und die letzten Segmente.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



5*d*. Äussere Genitalien von unten.
5*e*. „ „ „ der Seite.
5*f*. *Branchipus Carruntanus*. Weibchen × 16 und $^1/_2$ so gross gezeichnet.
5*g*. Letztes fusstragendes und 1.—3. fussloses Segment (11+1, 2, 3 Furcalsegmente).

Fig. 6. *Branchipus ferus*, Kopf des Männchens × 15.
6*a*. Männchen in natürlicher Grösse von oben.
6*b*. „ „ „ die eigenthümlich sitzende Stellung zeigend.
6*c*. *Branchipus ferus*. Weibchen. Kopf seitlich × 15.

## Tafel IV.

Fig. 7. *Branchipus recticornis*. Männchen. Kopf von unten. Bezeichnung wie bei Fig. 3: × 15.
7*a*. Der Kopf des Männchens von oben × 15.
7*b*. Tentakelförmiges Organ halb aufgerollt × 40.
7*c*. Die letzten Segmente × 15.
7*d*. Thier in natürlicher Grösse.

Fig. 8. Kopf des Weibchens von der Seite × 15.
8*a*. Kopf des Weibchens von oben × 15.
8*b*. Eiertasche.

## Tafel V.

Fig. 9. *Branchipus abiadi*, Männchen × 15.
9*a*. Kopf von oben. Bezeichnung wie Fig. 3, *St. F.* Stirnfortsatz, *O. B.* Oberer Fortsatz des Basalgliedes der Greiffühler × 40.
9*b*. Schwanzfaden × 40.

Fig. 10. *Branchipus abiadi*, Weibchen. Kopf von oben. *L.* die vorgezogene Oberlippe × 40.
10*a*. *Branchipus abiadi*. Kopf desselben von der Seite, *L.* Oberlippe.
10*b*. Vierter Fuss desselben × 40.
10*c*. Eiertasche × 15.

Fig. 11. *Branchipus vitreus*, Männchen. Kopfende von der Seite. *O. S.* Oberscheere. *U. S.* Unterscheere der Greiffühler. *S. B.* Seitenborsten desselben. Bezeichnung sonst gleich Fig. 3; × 15.
11*a*. Kopf desselben von oben. *St. F.* Stirnfortsatz. *O. S.*, *U. S.*, *S. B.* = Fig. 11; × 15.
11*b*. Endscheere des rechten Greiffühlers. Bezeichnung = Fig. 11 × 40.
11*c*. Vierter Fuss desselben × 15.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum



## Tafel VI.

Fig. 12. *Branchipus vitreus*, Weibchen. 2mal vergrössert.
12*a*. Kopf desselben von oben × 15.
12*b*. Eiertasche × 15.

Fig. 13. *Branchipus proboscideus* Frauenfeld, Männchen. Kopf von oben. Bezeichnung = Fig. 3 und 11; × 40.
13*a*. Schwanzfäden an den letzten Segmenten.
13*b*. Äussere Genitalien × 40.

Fig. 14. *Branchipus proboscideus*. Weibchen. Kopf von oben × 40.
14. Ende der Eiertasche × 40.

Fig. 15. *Branchipus torricornis* Waga, Kopf des Männchens × 15. Bezeichnung wie Fig. 3 und 11.
15*a*. Kopf von der Seite, natürliche Grösse.

## Tafel VII.

Fig. 16. *Limnadia africana*. Weibchen. Kleines circa 3$^{mm}$ langes Exemplar × 15.
16*a*. Ein grösseres Weibchen × 15.
16*b*. Larve von 2$^{mm}$ Länge, im zweiten Schalenstadium, in angehefteter Stellung.
16*c*. Schwanzende derselben Larve.
16*d*. Oberlippe der erwachsenen weiblichen *Limnadia* × 40.
16*e*. Oberkiefer derselben von innen her gesehen × 40.
16*f*. Fünfter Fuss der linken Seite × 40.
16*g*. Sechster „ „ „ „ × 40.
16*h*. Neunter „ „ „ „ × 40.
16*i*. Erste Antenne × 40.

## Tafel VIII.

Fig. 17. Schale der männlichen *Limnadia africana* × 15.
17*a*. Antenne 1 des Männchens × 40.
17*b*. Antenne 2 des Männchens × 40.
17*c*. Erster Klammerfuss des Männchens × 40.
17*d*. Zweiter „ „ „ × 40.
17*e*. Leibesende des Männchens × 40.
17*f*. Schalendrüse × 40.
17*g*. Sternförmige Figuren des Bindegewebes des Schalenmantels × 150.

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

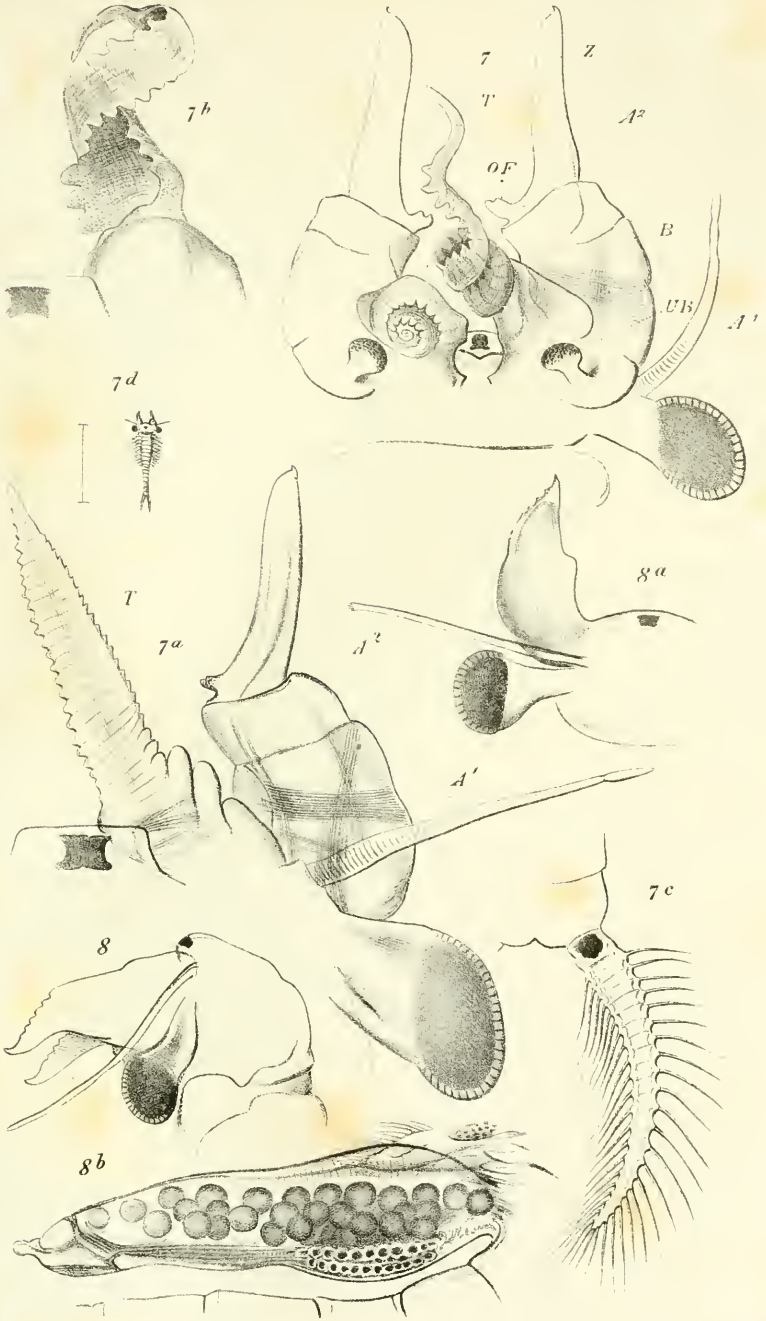
Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

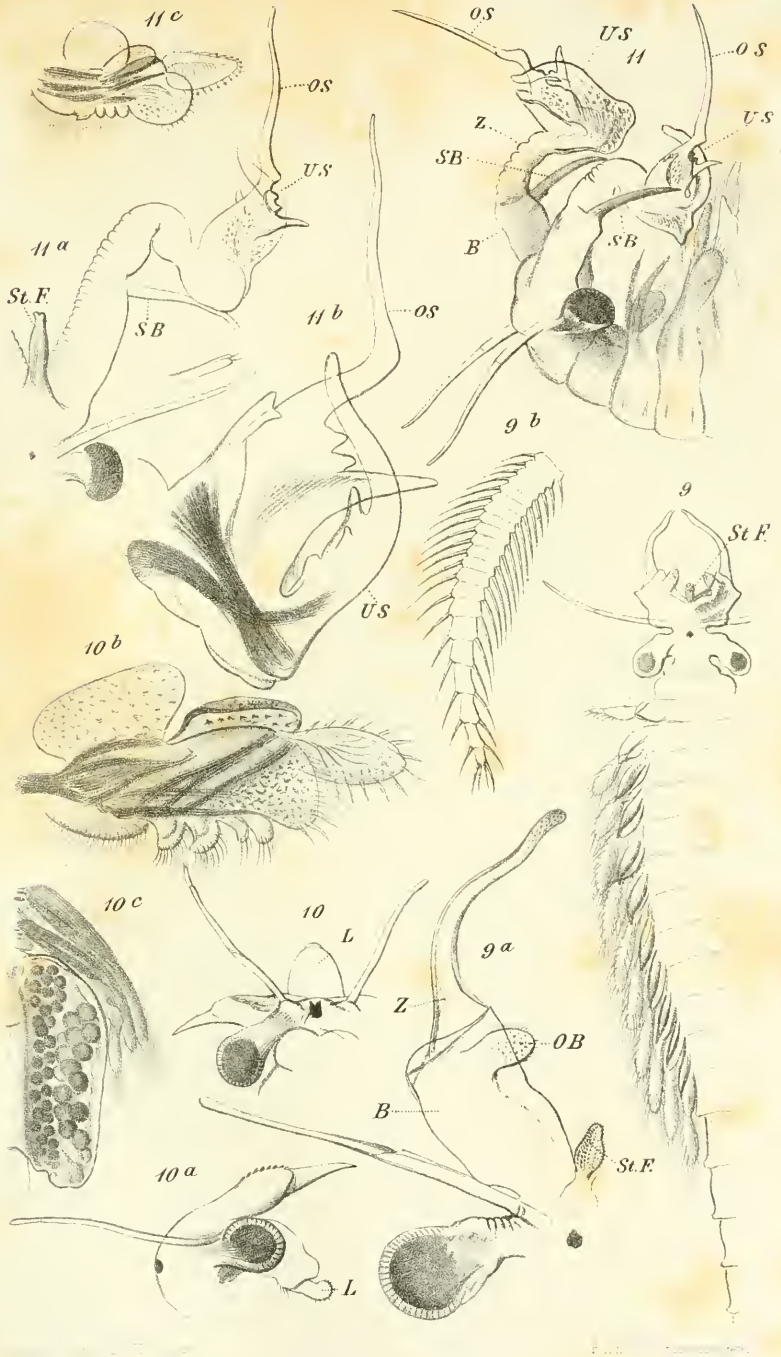




Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

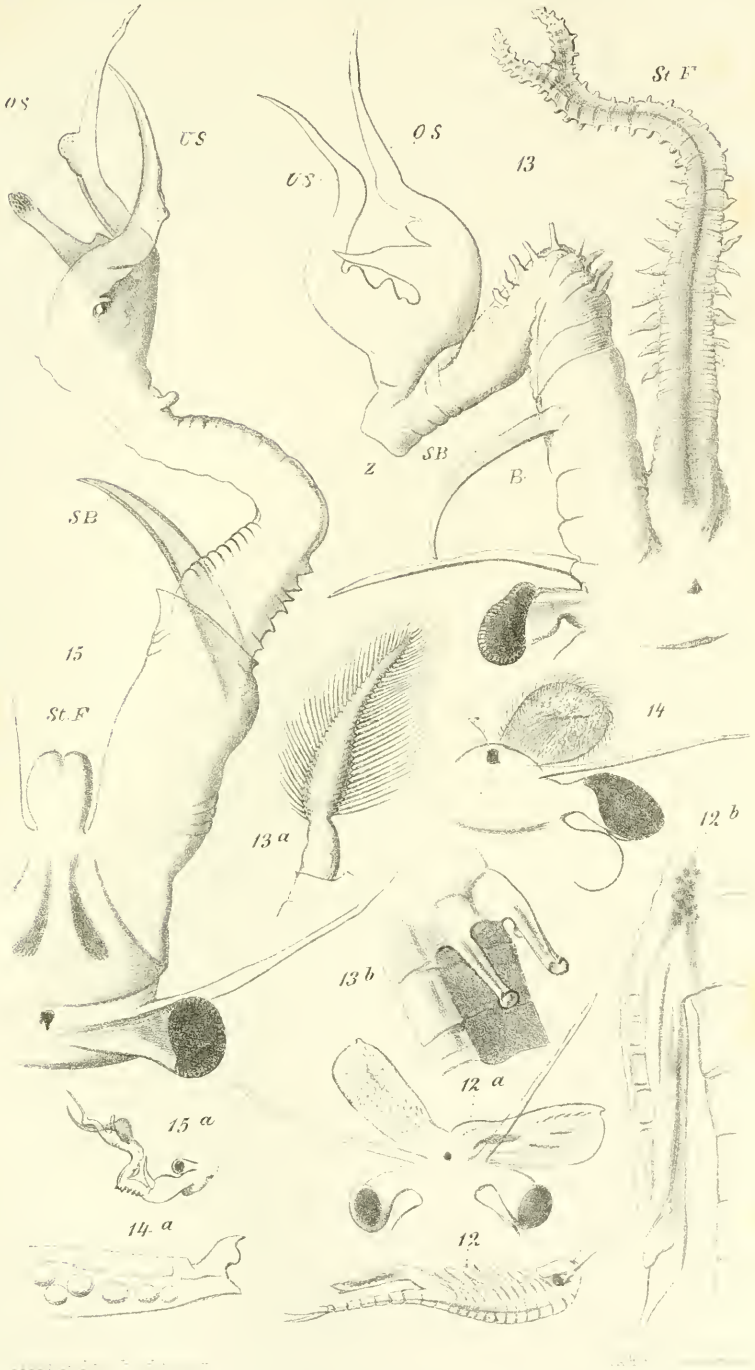




Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

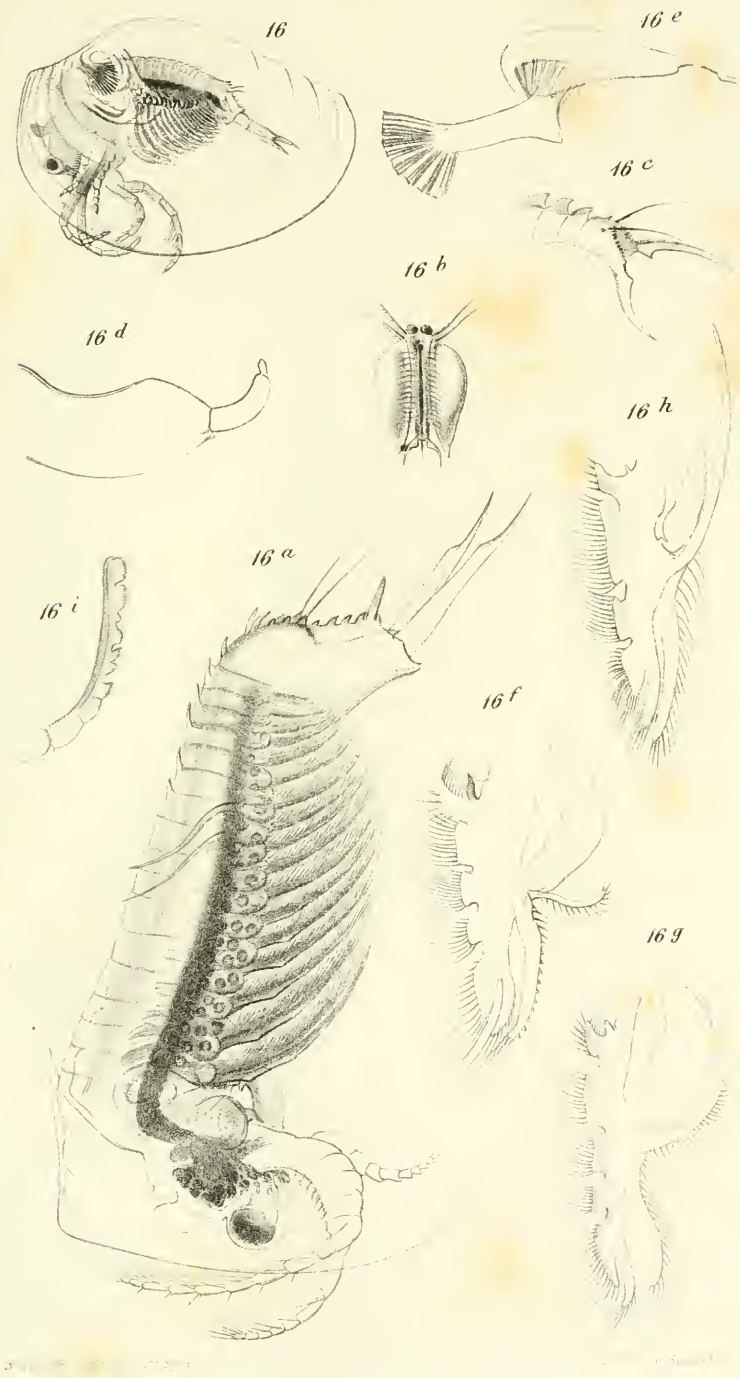


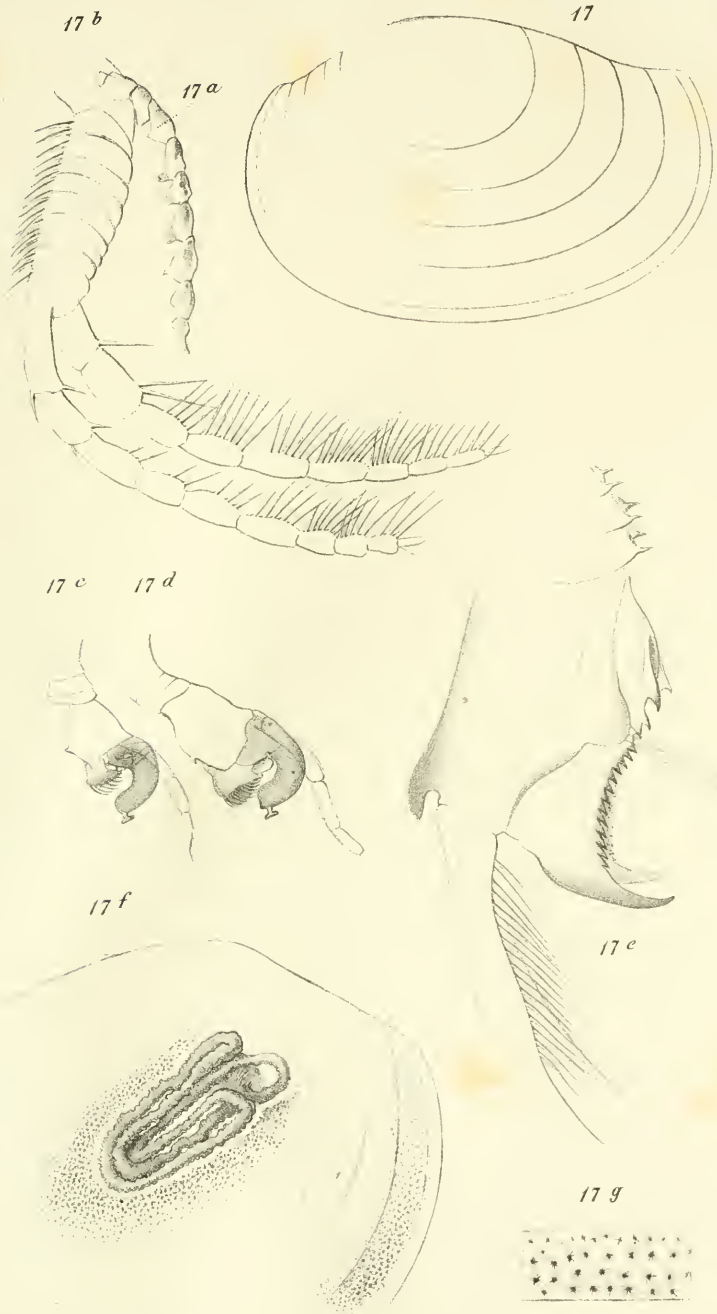


Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum





Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum

Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum